QBZM—120/1140(660)N
QBZM—80/1140(660)N

矿用隔爆型真空可逆绞车控制组合开关

使 用 说 明 书



泰安市众诚矿山自动化有限公司
2009 年 1 月 1 日编

目　　　录

一、概述

1. 产品特色

QBZM—120/1140（660）N、QBZM—80/1140（660）N 矿用隔爆型真空可逆绞车控制组合开关是我们通过对煤矿生产的多年调研，将传统的 80N/120N 真空可逆电磁起动器和一定功率的 127V 照明与信号装置合二为一。它不同于普通老式的 80N/120N 开关，也不同于照明综保：它是在 80N/120N 开关的基础上加装了信号输出电源，同时辅助提供了一定功率的照明，并对其进行保护。它赋予延用了几十年老式设备新的生命。

起动器获得国家实用新型专利证书，专利号：ZL2006200113585。

执行标准：MT111-1998 GB3836-2000

企标：Q/09TZC008—2008

1.1 适用范围:

本产品适用于使用 40KW 以下电机、需要正反转控制，同时又使用 127V 电铃或语音打点信号的场所，另外还可兼带一定功率的 127V 照明。

1.2 国内独创、将信号、照明装置和普通 80N/120N 起动器合二为一。现在只需使用一台开关就可以实现原来使用一台 80N/120N 开关外加一台照明综保才能满足的调度绞车供电要求。因此，组合开关不仅节省了安装空间，而且节约了生产成本，大大提高了生产效率。

1.3 127V 照明与起动的闭锁功能。照明与起动器回路互相闭锁，实现了启动时必须先启动照明与信号回路，才能启动起动器的闭锁功能，从而保证了先有信号后启动绞车，严格遵循了井下安全作业规章，从根本上杜绝了井下作业时的违规操作。

1.4 安装便利，节省电缆。起动器安装方便，节约了大量电缆，不仅节省了生产成本而且提高了设备的安全性能。

1.5 增装了辅助照明，使用方便灵活，应用面更广。127V 照明与信号电源具有一定的功率，基本上可以满足电绞沿线的照明需要，从而更好的配合井下作业，扩大了起动器的应用范围。

2．主要技术参数

起动器部分：

额定电压：1140V、660V

额定电流：120A　 80A

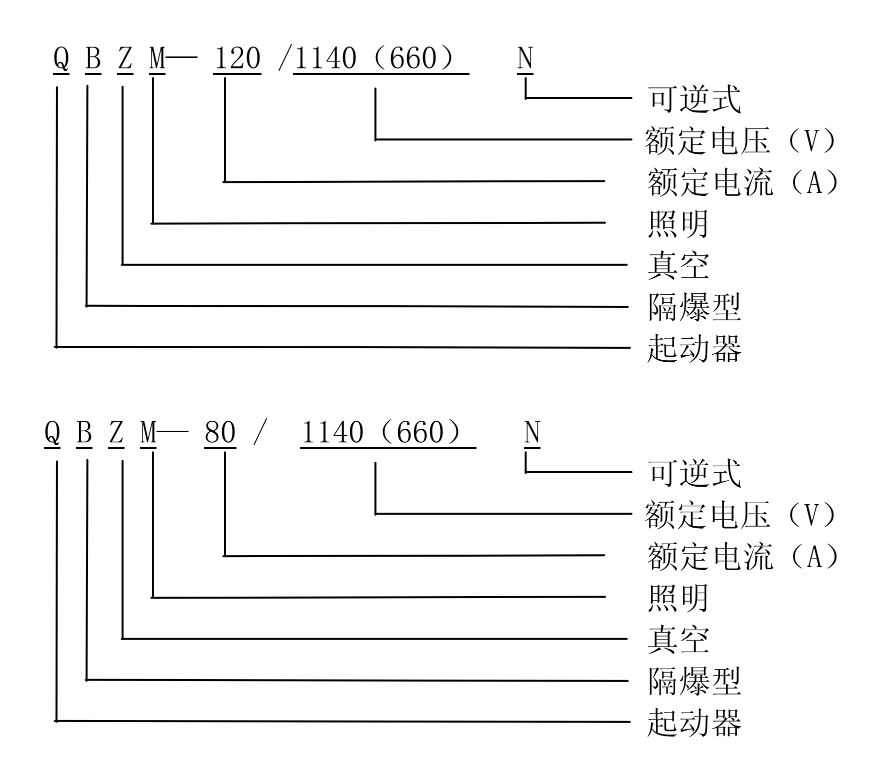
照明部分：

额定电压（额定电流）：127V（6A）

防爆型式：矿用隔爆型

防爆标志：ExdI

3．型号的组成及其代表意义



4．使用环境条件

a. 海拔高度不超过 2000m；

b. 周围环境温度 －20℃～+40℃；

c. 周围空气相对湿度<95%(+25℃)；

d. 污染等级为 3 级，安装类别为Ⅲ类；

e. 在有甲烷和煤尘爆炸危险的矿井中；

f. 在没有淋水的地方；

g. 无对金属和绝缘体有害的气体；

h. 与垂直面的安装倾斜度不超过 15 度，没有强烈震动的场所。

5. 对环境及能源的影响

对环境无污染，产品使用寿命长，无能源的损耗，无噪音。

6. 安全

产品经国家指定部门检验合格，取得防爆合格证、安全标志证书，使用安全可靠。

二、结构特征与工作原理

1. 总体结构

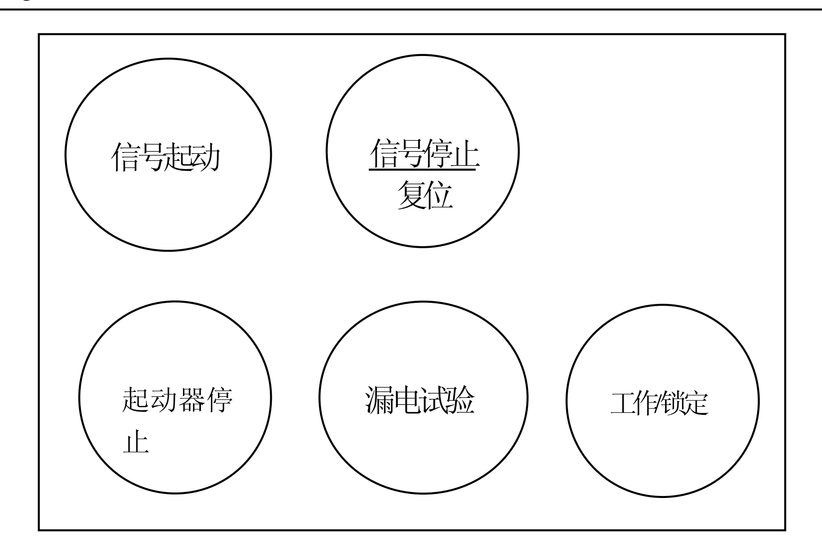
本组合开关由箱体（接线腔、主腔）、箱门组成，主腔内装有隔离开关、真空交流接触器、ABD8 电机综合保护组件、照明与信号综保插件、电流互感器、阻容吸收装置等。

1.1 箱体为圆柱体型上部用钢板焊接加工而成，箱体底座焊有接地螺栓并有明显接地标志“⏚”，供连接外地线使用。

1.2 本组合开关整体为防爆金属外壳。其箱体上部为母线引入及负荷接线腔；下部为控制腔，内有主控回路和保护回路控制腔；前门为旋转开门式平面防爆结构。

1.3 箱门上设有一个观察窗，可以观察到控制腔内的故障指示灯盘，每个指示灯显示开关的一种运行或故障状态，方便维护。

1.4 箱体右侧设有五个按钮，分别为信号起动、信号停止/复位、起动器停止、漏电试验、工作/锁定。按钮布局如图：



2．工作原理

2.1 独特的先导设计

本组合开关针对井下作业的特殊环境，结合井下作业规程，为了提高设备作业的安全系数，我们设计了由信号闭锁起动器的先导电路，即先接通 127 照明回路后方可启动起动器，保障了绞车在先起信号后才可运转，并且提供了与起动器联动的 36V 输出；另外，当绞车司机离开现场时，可将工作/锁定开关 SA 置于锁定位置，以防非专职人员随意开动绞车。严格地遵循了了井下作业规程，为安全生产提供了前提保障。

2.2 保护系统

主回路的保护

2.2.1 短路和过载保护

短路和过载由 ABD8 综合保护器控制,电流互感器将电流取样信号送 ABD8 处理,按比较结果发出指令断开故障回路，并显示故障，实现短路和过载保护功能。本装置的短路和过载保护的整定范围为 12-120A

2.2.2 漏电闭锁

漏电闭锁采用附加直流的检测原理，在接触器 KM1、KMK2 闭合前，对接触器负荷侧的 140V/660V 三相导线对地的绝缘水平进行检测,如其中任意一相对地的绝缘值低于 40+20%/22+20%kΩ时，则 ABD8 综合保护器中的保护接点 BJ 打开，使起动器无法进行起动操作，并显示故障类型。

2.2.3 断相保护

断相保护采用电流不平衡原理，采样信号经过采样处理后进行数值比较，如果采样值不同于比较值，ABD8 发出指令断开故障回路，并显示故障类型。

2.2.4 过电压保护

采用的传统的阻容吸收装置吸收起动器停止操作时产生的操作过电压及感性电动机绕组产生的反电动势。

照明回路的保护

2.2.5　127V 过载保护

过载保护是由照明综合保护单元通过输出电路上附加的电流互感器采集电压信号，通过与设定值比较，当实际信号大于设定值时，延时 20s 后，过载保护动作，将信号回路断开。

2.2.6　127V 漏电保护

漏电保护是通过附加直流的方式实现的，其主要是通过检测 127V 输出线路与大地间的电阻值进行工作的，所附加的直流电压为 12V。注：此漏电保护仅在信号回路启动后方可有效，信号回路断开时无法检测。

漏电保护可以用漏电试验按钮 ST 进行测试：按下信号启动按钮 QA，启动 127V 照明与信号电路；按下按钮 ST 时, 控制继电器 KM3 释放，KM3-1、KM3-2 断开，127V 照明与信号电路断开；同时，127V 漏电指示灯点亮；这时按下信号起动按钮 QA 控制继电器 KM3 无法吸合；松开漏试按钮 ST 且按下复位按钮 SB 后指示灯灭，一切功能恢复正常。

具体参数见下表：

额 定 电 压 （V）	漏 电 保 护		过 载	
	动作值 （kΩ）	动作时间 （s）	电流值 (A)	动作时间 （s）
127	3+20%	0.25	≥6	20

2.3　技术性能

以下为组合开关短路、过载、断相及漏电闭锁保护性能参数。

主回路过载及短路保护特性

1 回路电流/整定电流	动作时间	起始状态	复位方式	复位时间
1.05	＞2h	冷态	———	———
1.20	5min＜t＜20min	热态	自动	1min＜t＜3 min
1.50	1min＜t＜3min	热态	自动	1min＜t＜3 min
6.0	8s≤t≤16s	冷态	自动	1min＜t＜3min
短路 8 倍以上	0.2s＜t＜0.4s	冷态	手动	———

主回路断相保护特性

序号	过电流/整定电流		动作时间	起始状态
	任意两相	第三相		
1	1.00	0.90	不动作	冷态
2	1.05	0	＜3min	热态

主回路漏电闭锁保护特性

主回路额定工作电压（V）	单相漏电闭锁值（KΩ）	动作误差	解锁值
660	22	＋20%	＋150%
1140	40	＋20%	＋150%

三　操作说明

1　隔离开关的分合

旋出闭锁杆，须先按下**起动器停止**按钮，然后转动手柄进行分合闸动作。

2　工作过程

合上隔离开关（GK），电源指示灯亮，控制及保护电路上电，1140V/660V 主电路漏电闭锁检测电路接通，如果 127V 照明与信号回路及 1140V/660V 主电路没有发生错误和漏电故障，便可进行起动操作。按下**信号起动**按钮，127V 照明与信号回路接触器 KM3 吸合供电，127V 照明与信号电路接通。同时 36V 控制回路导通，通过七芯座的 16、18 号线分别连接远控正、反转按钮，N 线接远控按钮的自保线，17 号

线接远控停止按钮；按动远控正转按钮电机正向转动，同时 36V 输出回路导通，按动远控停止按钮电机停转，同理按动远控反转按钮电机反转（注意：电机正转时不能直接按动反转按钮需先按停止后方可操作，反之亦然）。起动器停止也可以通过机箱上的起动器停止按钮实现。

按下**起动器停止**按钮或远控停止按钮，1140V/660V 主电路停止供电，绞车停转。

按下**信号停止/复位**按钮，1140V/660V、127V 照明/信号回路均停止供电。

故障保护动作后，需先清除故障，再按下**信号停止/复位**按钮进行复位，才能进行合闸操作。

3　参数整定

打开前门，按照 ABD8 的整定值表整定主回路的额定电流值，调整范围为 12-120A。（详见 ABD8 盒体的电流整定表）

4　故障信息

组合开关的主要的故障显示有：过载、断相、漏电闭锁、短路显示等。

4.1 过载故障显示

过载故障是通过对三相电流的实时值采样的处理来判断的，进入运行状态后，起动器通过电流互感器 LH1~LH3 实时采集电流采样值，并与设定的额定值比较，有过载时经过相应的延时动作切断主电路，同时过载指示灯亮，排除故障后，按信号停止/复位按钮即可退出故障显示，回到正常运作状态。

4.2 断相故障

当起动器检测到断相信号后，将显示断相指示灯并切断负载回路，排除故障后，按信号停止/复位可进入正常运作状态。

4.3 漏电故障

组合开关中漏电检测采用附加直流的方法，在起动前，始终在检测三相主电路对地的绝缘值，当任意一相对地的绝缘电阻值小于设定值时，起动器拒绝起动，并显示漏电，只有对地绝缘阻值恢复到大于设定的解锁值后，漏电故障自动解除，此时按**信号停止/复位**按钮，漏电指示灯灭，起动器方可进入正常运作状态。

四　安装、调整（或调试）

1　安装条件及安装的技术要求

除满足条款一.5 中要求外还应满足：

a.在地面仔细检查组合开关各部位及隔爆面是否完好，各隔爆面间隙是否合格；

b.检查所有螺丝连接处和各接插件是否松动，若有松动或接触不良，应插接牢固、拧紧；

c.安装地点保持良好通风；

d.安装按《作业规程》中规定进行。

2　安装前的准备

组合开关在使用前在先测量各回路的绝缘电阻值，（断开保护装置所有接插件和接件和阻容吸收装置）其绝缘电阻不小于下列要求：

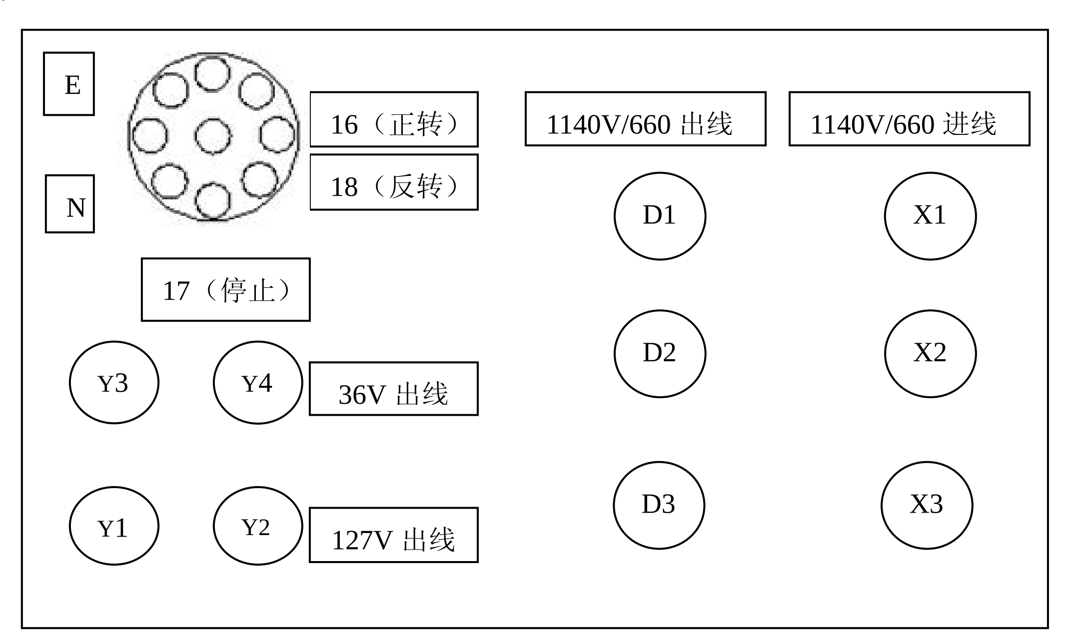
a、 主回路相间和相对地≥2.5MΩ；

b、 主回路对控制回路≥2.5MΩ；

c、 控制回路之间和地≥1.5 MΩ。

3　接线腔接线

接线腔共有 6 个 M10 接线端子和 4 个 M6 接线端子及一个九芯接线座，布局如图所示：



按图示接线，其中九芯座上的 N 接点为 16（正转）、18（反转）、17（停止）的共点。E 为接地线。

注意：远控线不用时需要将九芯座上的 N 和停止点短接。

4　调整

调整好保护需要的的设定值，使其符合使用条件即可（整定范围 12-120A）。

5　安装、调整后的验收试验项目、方法和判据

检查各电缆接线是否正确，检查各零部件是否装配齐全、正确，其余按条款检查。

6　试运行前的准备、试运行启动、试运行

各项目检查合格后，可送电试运行，检查各种保护功能是否符合正常情况。

五　使用注意事项

1. 使用前的准备和检查

1.1 使用本组合开关前应仔细阅读本使用说明书；

1.2 检查产品铭牌，核对额定电压、额定电流等是否与实际用电设备相符合；

1.3 检查壳体、零部件等应无损坏现象；

1.4 隔爆面应无损伤、锈蚀现象，隔爆接合面的间隙应小于 0.3mm；

1.5 按钮、手柄操作灵活；

1.6 检查各紧固件是否松动，并重新紧固一次；

1.7 电气连接接触良好、可靠并压紧；

1.8 进出电缆应压紧和密封。

2　使用前和使用中的安全及安全防护

2.1 本产品箱体外壳为矿用隔爆型，满足 GB3836.2《爆炸性气体环境用电气设备第 2 部分：隔爆型“d”》有关规定，使用安全可靠；

2.2 箱体外壳应可靠接地；

2.3 **严禁带电开盖**。

3　启动及运行过程中的操作程序、注意事项及容易出现的错误操作

3.1 合闸：正确接入电源线后，合上隔离手柄（按下起动器停止按钮，然后提起手柄向前转动，到位后松开按钮），即可使控制单元上电。

3.2 检查保护装置：保护装置一般不需要维修。一旦发生系统误动作，拒动等不正常现象，首先检查整定值是否适当，然后检查控制电路是否存在短路、断路，插接件接触是否良好，也可以采用互换件替代法判断系统的故障点，说明保护系统工作正常。

4　运行中的监控和记录

运行中应对开关的运行状态进行监控，并及时发现和处理问题。

5　停机的操作程序、方法及注意事项

停机时，一般应将隔离开关打到“分”位置。 如需开门，则也必须使隔离开关打到“分”位置，再松开门上的闭锁螺栓，握住手柄旋动即可开门。

绞车停止运行后，如果要保持照明，绞车司机离开现场之前应将壳体右侧的**工作/锁定**旋钮转到锁定位置，这样可以有效地防止非专职人员随意开动绞车。

六　安装保护装置及事故处理

1　安装保护装置及注意事项。

箱壳应可靠接地。安装好后应测试起动器的各项功能。

2　出现故障时的处理程序和方法

一般故障按**信号停止/复位**按钮停止，紧急情况可操作隔离开关手柄直接断开本级开关。

七　保养、维修

1　日常维护、保养

应定期清除污垢，隔爆面应经常涂抹防锈油脂。如发现隔爆面锈蚀、电气连接接触不良、绝缘电阻严重下降等现象应及时修复。

2　运行时的维护、保养

运行时防止滴水侵入箱壳内，及时清除箱顶落煤。

3　检修周期

用户自定。

4．正常维护程序

4.1 检查紧固隔爆面的螺栓、平垫、弹簧垫圈、螺母是否齐全和松动；

4.2 清除隔爆接合面粉尘、锈斑等，对磷化失效的隔爆面进行冷磷化处理，并将各隔爆面涂抹防锈油脂，检查隔爆接合面间隙是否≤0.35mm，不合格的隔爆面及时进行大修或更换；

4.3 检查电缆引入装置的压盘(或压紧螺母)和压板是否松动，密封圈是否合格，没接电

缆的引入装置是否用密封圈、钢质堵板和金属垫圈密封；

4.4 检查组合起动器接地是否可靠；

4.5 检查接线端子有无发热和松动现象，各电气连接接触是否良好；

5. 长期停放时的维护、保养

长期停放时，应注意绝缘防潮、隔面防锈等；长期停放后重新使用，应对电气性能进行检测，合格后方可使用。

八　运输、贮存

1　吊装、运输注意事项

1.1 产品起吊时，使用箱壳上的喇叭口。

1.2 产品运输过程中，采取措施避免雨雪侵入和受潮，其倾斜度不大于 30 度，并无严重振动和冲击。

2　贮存条件及注意事项

应贮存在空气流通、没有雨水侵入、不受烈日曝晒、无腐蚀性气体及无破坏绝缘气体的场所。

九　开箱及检查

用户收到组起动器后，应立即进行检查。

1.　注意事项

检查时应注意保护隔爆面，防止碰伤和锈蚀。

2. 检查内容

2.1 检查产品的铭牌数据与订货合同是否相符，如产品型号、额定电流、额定电压等；

2.2 检查出厂文件是否齐全；

2.3 检查各零部件是否完整无损或位移，各紧固件是否松动；

2.4 检查各隔爆面是否碰坏，隔爆接合面间隙是否合格。

3　地面验收

3.1 主电路的绝缘电阻测量；

在比较干燥的环境下，主电路的绝缘电阻应不小于 50 MΩ。

3.2 主电路进行工频耐压试验，3KV 1min (出厂试验值的 85%)；注：要将控制、保护

电路与主电路断开。

3.3 检查按钮是否灵活，起动器是否可靠工作；

3.4 检查密封圈是否与所选电缆相适应。

十　其他

1．质量保证、售后服务事项及联系方法等

产品在出厂并投入运行后的 12 个月内，在正常的运输、贮存、安装和使用的情况下，确因产品质量问题而出现的故障，公司负责免费保修。

产品出现质量问题请通知公司售后服务部，联系电话：0538-8932322。

2．其他事项

订货时应写明产品名称、型号、定购数量、特殊要求等，如矿用隔爆型真空可逆电磁起动器、QBZM-80/660N、3 台

3．备件

如需要备件，订货时应在合同中注明备件名称、数量，备件费用另计。

如真空交流接触器（6 套)。

常见故障及解决办法

常见故障	解决办法
127V 过载保护经常动作。	首先检查 127V 对外供电线路所带负荷是否超过额定值：127V（800VA）;在没有超出额定带载情况下，拔下 ZMB-127 照明综保插件盒，打开后逆时针旋转电路板上可调电位器 W3 增大电流整定值（顺时针旋转为减小整定值）。
远控情况下正反转按钮动作不正常或无法停止。	检查远控按钮接线是否正确。

网　　址：**www.chinazcs.com**
邮　　箱：**zcs888@chinazcs.com**
地　　址：山东省泰安市高新区中天门大街星火科技园
邮政编码：**271000**
电　　话：**0538-8932328　8932358**
传　　真：**0538-8932329**